

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
11 DE 37 44 555 A 1

51 Int. Cl. 4:
B 65 H 5/34
G 03 G 15/00
// G 03 G 15/22

21 Aktenzeichen: P 37 44 555.3
22 Anmeldetag: 30. 12. 87
43 Offenlegungstag: 14. 7. 88

Beauftragter

DE 37 44 555 A 1

30 Unionspriorität: 32 33 31
30.12.86 JP P 311858/86

71 Anmelder:
Kabushiki Kaisha Toshiba; Toshiba Intelligent
Technology Ltd., Kawasaki, Kanagawa, JP

74 Vertreter:
Henkel, G., Dr.phil.; Feiler, L., Dr.rer.nat.; Hänzle, W.,
Dipl.-Ing.; Kottmann, D., Dipl.-Ing, Pat.-Anwälte,
8000 München

72 Erfinder:
Ogata, Fumio, Yokohama, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Papier-Rückführvorrichtung bei einem Bilderzeugungsgerät

Ein Bilderzeugungsgerät enthält ein Kopiergerät (4) und eine Papier-Rückführvorrichtung (8), die ihrerseits eine Papierführungseinheit zum erneuten Überführen eines Papierblatts, auf dem durch das Kopiergerät (4) ein Bild erzeugt worden ist, zum Kopiergerät (4) aufweist. Die Papierführungseinheit umfaßt eine der Oberseite des Papierblatts gegenüberstehende obere Führung (132) und eine der Unterseite des Papierblatts gegenüberstehende untere Führung (132). Außerdem enthält die Papierführungseinheit einen Hauptrahmen zur Halterung der oberen Führung und einen Hilfsrahmen zur Halterung der unteren Führung (132). Der Hilfsrahmen ist aus dem Hauptrahmen herausziehbar. Wenn der Hilfsrahmen herausgezogen ist, sind obere und untere Führung (132) lotrecht voneinander getrennt, so daß eine Papier-Transportstrecke erweitert (und besser zugänglich) ist.

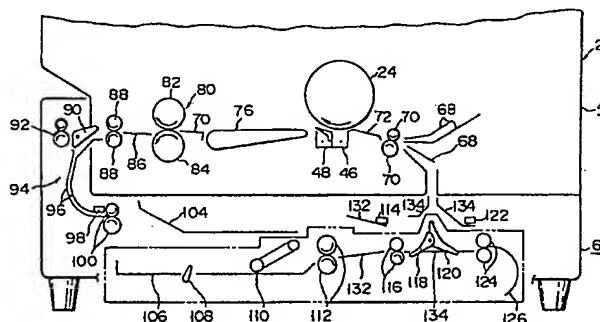


FIG. 19

DE 37 44 555 A 1

1. Papier-Rückführvorrichtung bei einem Bilderzeugungsgesamt zum erneuten Überführen eines Papierblatts, auf dessen einer Fläche oder Seite durch eine Bilderzeugungseinheit ein Bild (eine Abbildung) erzeugt worden ist, zur Bilderzeugungseinheit, umfassend
eine der einen Fläche des Papierblatts gegenüberstehende erste Transporteinheit und
eine der anderen Fläche des Papierblatts gegenüberstehende zweite Transporteinheit,
gekennzeichnet durch
eine Trageinrichtung (156, 158) zur Halterung der ersten und zweiten Transporteinheiten (112, 132) in der Weise, daß die zweite Transporteinheit (112, 132) in bezug auf die erste Transporteinheit (112, 132) in Richtungen längs einer Fläche des Papierblatts (P) und senkrecht dazu bewegbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trageinrichtung (156, 158) einen Tragmechanismus (156, 158) zur Halterung der ersten und der zweiten Transporteinheit (112, 132) in der Weise aufweist, daß die zweite Transporteinheit (112, 132) parallel zur ersten Transporteinheit (112, 132) bewegbar bzw. verschiebbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragmechanismus (156, 158) einen ersten Rahmen (156) zur Halterung der ersten Transporteinheit (112, 132), einen zweiten Rahmen (158) zur Halterung der zweiten Transporteinheit (112, 132), eine in einem der ersten und zweiten Rahmen (156, 158) angeordnete Führungs- oder Leiteinrichtung (202, 208) und einen am anderen Rahmen (156, 158) angeformten Abschnitt (198, 204), der durch die Leiteinrichtung (202, 208) führbar ist, aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiteinrichtung (202, 208) einen im ersten Rahmen (156) ausgebildeten Leitschlitz (202) und eine am zweiten Rahmen (158) angeformte Leitfläche (158) umfaßt und der führbare Abschnitt (198, 204) einen am zweiten Rahmen (158) angeformten und durch den Leitschlitz (202) führbaren ersten Vorsprung (Zapfen) (198) und einen am ersten Rahmen (156) angeformten und durch die Leitfläche (208) führbaren zweiten Vorsprung (Zapfen) (204) umfaßt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß erster und zweiter Rahmen (156, 158) jeweils die erste bzw. die zweite Transporteinheit (104, 106, 112) so tragen oder halten, daß das Papierblatt (P) im wesentlichen in waagerechter Richtung transportierbar ist, und die Leiteinrichtung (202, 208) und der führbare Abschnitt (198, 204) den zweiten Rahmen (158) gegenüber dem ersten Rahmen (156) so führen, daß der zweite Rahmen (158) unter Einhaltung einer im wesentlichen waagerechten Lage aus einer ersten Stellung, in welcher die erste Transporteinheit (104, 112) sich in Gegenüberstellung zur zweiten Transporteinheit (106, 112) befindet, in eine zweite Stellung, in welcher erste und zweite Transporteinheit (104, 106, 112) einander nicht gegenüberstehen, bewegbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Leitschlitz (202) einen ersten gekrümmten Schlitzabschnitt (210) zur Führung des ersten Vorsprungs (Zapfens) (198) in (im Bereich)

- der ersten Stellung und einen zweiten flachen Schlitzabschnitt (212) zur Führung des ersten Vorsprungs (Zapfens) (198) in (im Bereich) der zweiten Stellung aufweist und die Leitfläche (208) einen ersten gekrümmten Leitflächenabschnitt (214) zur Führung des zweiten Vorsprungs (Zapfens) (204) in (im Bereich) der ersten Stellung und einen zweiten flachen Leitflächenabschnitt (208) zur Führung des zweiten Vorsprungs (Zapfens) (204) in (im Bereich) der zweiten Stellung umfaßt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Schlitzabschnitt (210) einen ersten, von der ersten Stellung aus in Richtung auf die zweite Stellung ansteigenden Anstiegabschnitt (214) und einen zweiten, von der ersten Stellung in Richtung auf die zweite Stellung abfallenden Abfallabschnitt (216) aufweist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Transporteinheit (104, 112, 132) ein der einen Fläche des Papierblatts (P) gegenüberstehendes erstes Leitelement (104, 132) aufweist und die zweite Transporteinheit (106, 112, 132) ein der anderen Fläche des Papierblatts (P) gegenüberstehendes zweites Leitelement (106, 132) aufweist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Leitelement (104, 132) eine erste Leitplatte (132) zum Führen der einen Fläche des Papierblatts (P) und eine erste Stapel- oder Ablageführung (stack guide) (104) aufweist, daß das zweite Leitelement (106, 132) eine zweite Leitplatte (132) zum Führen der anderen Fläche des Papierblatts (P) und eine zweite Stapel- oder Ablageführung (106) aufweist und daß ferner eine zwischen erster und zweiter Ablageführung (104, 106) ausgebildete Ablage (stacker) (128) zum Ablegen von Papier(blättern) (P) vorgesehen ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Transporteinheit (104, 112, 132) ein erstes Leitelement (104, 132) und ein der einen Fläche des Papierblatts (P) gegenüberstehendes Transportelement (112) aufweist, die zweite Transporteinheit (106, 112, 132) ein zweites Leitelement (106, 132) und ein der anderen Fläche des Papierblatts (P) gegenüberstehendes zweites Transportelement (112) aufweist und erstes und zweites Transportelement (112) das Papierblatt (P) transportieren, indem sie es zwischen sich verspannen oder festklemmen.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Leitelement (104, 132) eine erste Leitplatte (132) zum Führen der einen Fläche des Papierblatts (P) und eine erste Stapel- oder Ablageführung (stack guide) (104) aufweist, daß das zweite Leitelement (106, 132) eine zweite Leitplatte (132) zum Führen der anderen Fläche des Papierblatts (P) und eine zweite Stapel- oder Ablageführung (106) aufweist und daß ferner eine zwischen erster und zweiter Ablageführung (104, 106) ausgebildete Ablage (stacker) (128) zum Ablegen von Papier(blättern) (P) vorgesehen ist.
12. Papier-Rückführvorrichtung bei einem Bilderzeugungsgesamt zum erneuten Überführen eines Papierblatts (P), auf dessen einer Fläche oder Seite durch eine Bilderzeugungseinheit (24) ein Bild erzeugt worden ist, zur Bilderzeugungseinheit (24), umfassend
eine Papierzuführeinrichtung (16, 18), in der Papier-

blätter (*P*) aufbewahrt sind, zum Zuführen der Papierblätter (*P*) in vereinzelt Zustand zur Bilderzeugungseinheit (24), eine Papierausgabeeinheit (92) zum Ausgeben oder Austragen von Papierblättern (*P*) zur Außenseite des Bilderzeugungsgeräts und eine Transporteinrichtung (58) zum Transportieren eines durch die Papierzuführeinrichtung (16, 18) zugeführten Papierblatts (*P*) zur Papierausgabeeinheit (92) über die Bilderzeugungseinheit (24) bzw. an dieser vorbei, gekennzeichnet durch eine Rücktransporteinrichtung (104, 106, 132) mit einer der einen Fläche des Papierblatts (*P*) gegenüberstehenden ersten Einheit (106, 132) und einer der anderen Fläche des Papierblatts (*P*) gegenüberstehenden zweiten Einheit (104, 132), wobei die Rücktransporteinrichtung (94, 102) das Papierblatt (*P*) von einer Stelle zwischen der Bilderzeugungseinheit (24) und der Papierausgabeeinheit (92) zu einer Stelle zwischen der Papierzuführeinrichtung (16, 18) und der Bilderzeugungseinheit (24) transportiert, und eine Trageinrichtung (156, 158) zum Tragen bzw. Haltern der Rücktransporteinrichtung (104, 106, 132) in der Weise, daß mindestens ein Teil der ersten Einheit (106, 132) von der zweiten Einheit (104, 132) wegbewegbar und zur Außenseite der Papier-Rückführvorrichtung herausziehbar ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Papier-Rückführvorrichtung bei einem Bilderzeugungsgerät, welche ein Papierblatt, auf dem in einem Bilderzeugungsteil ein Bild erzeugt worden ist, zum Bilderzeugungsteil zurückführt oder -transportiert, um Bilder (Abbildungen) auf beiden Seiten des Papierblatts oder Überlagerungsbilder (overlaid images) auf dem Papierblatt zu erzeugen.

Ein Doppelseiten-Kopiergerät zum Erzeugen von Bildern auf beiden Seiten eines Papierblatts ist als Beispiel für ein in neuerer Zeit entwickeltes Bilderzeugungsgerät, z.B. ein elektro(photo)graphisches Kopiergerät, bekannt.

Ein solches Doppelseiten-Kopiergerät umfaßt ein (eigentliches) Kopiergerät und eine Papier-Rückführvorrichtung. Im Doppelseiten-Kopiermodus wird ein Bild auf einer Seite des Papierblatts mittels eines Bilderzeugungsteils des Kopiergeräts erzeugt. Sodann wird das Papierblatt durch die Rückführvorrichtung umgedreht bzw. gewendet und wieder zum Bilderzeugungsteil transportiert, durch den dann ein weiteres Bild auf der anderen Seite des Papierblatts erzeugt wird.

Die Papier-Rückführvorrichtung ist unter dem Kopiergerät angeordnet und enthält einen Transportmechanismus zum Fördern bzw. Transportieren und Wenden jedes Papierblatts. Der Transportmechanismus umfaßt Bauteile einer Transportstrecke, wie Papiertransportrollen, Papierführungen und eine Umschalt-Weiche.

Der Transportmechanismus kann in bezug auf die Transportstrecke in eine obere und eine untere Transporteinheit unterteilt sein, so daß ein in der Transportstrecke steckengebliebenes Papierblatt einfach herausgenommen werden kann. Insbesondere ist dabei die obere Transporteinheit fest angeordnet, während ein hinterer Teil der unteren Transporteinheit an einer Rückseite der oberen Einheit angelenkt ist. Wenn die Vorderseite der unteren Transporteinheit über einem

vorbestimmten Winkel nach unten geschwenkt wird, wird die Transportstrecke zwischen den beiden Einheiten zugänglich, so daß ein in der Transportstrecke steckengebliebenes Papierblatt herausgenommen werden kann.

Da beim beschriebenen Transportmechanismus die untere Einheit zur Freilegung der Transportstrecke verschwenkt werden kann, wird letztere nicht ausreichend zugänglich. Zur Vermeidung dieses Problems könnte die untere Transporteinheit zwar weiter nach unten geschwenkt werden. In diesem Fall vergrößert sich aber die Bauhöhe der Papier-Rückführvorrichtung unter Vergrößerung der Bauhöhe des Doppelseiten-Kopiergeräts insgesamt.

Aufgabe der Erfindung ist damit die Schaffung einer Papier-Rückführvorrichtung bei einem Bilderzeugungsgerät, bei welcher die Papier-Transportstrecke ohne Vergrößerung der Bauhöhe des Geräts weit geöffnet bzw. (von außen) zugänglich gemacht (widely exposed outside) werden kann, so daß ein in der Transportstrecke steckengebliebenes Papierblatt einfach entfernt werden kann.

Diese Aufgabe wird bei einer Papier-Rückführvorrichtung bei einem Bilderzeugungsgerät zum erneuten Überführen eines Papierblatts, auf dessen einer Fläche oder Seite durch eine Bilderzeugungseinheit ein Bild (eine Abbildung) erzeugt worden ist, zur Bilderzeugungseinheit, umfassend eine der einen Fläche des Papierblatts gegenüberstehende erste Transporteinheit und eine der anderen Fläche des Papierblatts gegenüberstehende zweite Transporteinheit, erfindungsgemäß gelöst durch eine Trageinrichtung zur Halterung der ersten und zweiten Transporteinheiten in der Weise, daß die zweite Transporteinheit in bezug auf die erste Transporteinheit in Richtung längs einer Fläche des Papierblatts und senkrecht dazu bewegbar ist.

Im folgenden ist eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Bilderzeugungsgeräts, auf das die Erfindung angewandt ist,

Fig. 2 eine schematische Schnittansicht des Bilderzeugungsgeräts nach Fig. 1,

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Zustands, in welchem eine obere Einheit eines Kopiergeräts im Bilderzeugungsgerät nach Fig. 1 hochgeklappt ist,

Fig. 4 eine Aufsicht auf eine Bedientafel beim Kopiergerät des Bilderzeugungsgeräts nach Fig. 1,

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung einer Papier-Wendeeinheit und einer -Führungs- oder -Leiteinheit einer Papier-Rückführvorrichtung (re-feeding apparatus) beim Bilderzeugungsgerät nach Fig. 1,

Fig. 6 eine perspektivische Darstellung von Papier-Wendeeinheit und -Leiteinheit nach Fig. 5, von der Rückseite her gesehen,

Fig. 7 eine perspektivische Darstellung eines Hilfsrahmens (oder -chassis') der Papier-Leiteinheit nach Fig. 5,

Fig. 8 eine perspektivische Darstellung der Papier-Wendeeinheit in ihrem waagrecht liegenden Zustand,

Fig. 9 eine perspektivische Darstellung der Papier-Rückführvorrichtung beim Bilderzeugungsgerät nach Fig. 1,

Fig. 10 eine perspektivische Darstellung eines Hauptrahmens und des Nebenrahmens der Papier-Leiteinheit nach Fig. 5,

Fig. 11 eine (auseinandergezogene) perspektivische Darstellung eines Eingreifmittels von Haupt- und Hilfs-

rahmen bei der Papier-Leiteinheit nach Fig. 10;

Fig. 12 eine Seitenansicht des Eingreifmittels (engaging means) nach Fig. 11,

Fig. 13 bis 16 schematische Darstellungen zur Erläuterung von Kopiervorgängen,

Fig. 17 bis 19 schaubildliche Darstellungen eines Vorgangs zum Entfernen eines steckengebliebenen Papierblatts und

Fig. 20 eine schematische Schnittansicht einer Abwandlung der Papier-Rückführvorrichtung gemäß der Erfindung.

Das in Fig. 1 als Beispiel für ein Bilderzeugungsgerät, auf welches die Erfindung anwendbar ist, dargestellte elektrographische Kopiergerät 2 umfaßt ein (eigentliches) Kopiergerät 4 und eine Papier-Rückführvorrichtung 6.

Das Kopiergerät 4 weist ein Gehäuse 8 auf, auf dessen Oberseite ein aus durchsichtigem Glas bestehender Vorlagentisch 10 angeordnet ist, während im oberen Bereich der Vorderseite des Gehäuses 8 eine Bedientafel 12 vorgesehen ist. An der Rückseite des Gehäuses 8 ist eine Vorlagenabdeckung 14 angelenkt. In die eine Seite des Gehäuses 8 sind obere und untere Kassetten 16 bzw. 18 zur Bevorratung von Kopier-Papier eingesetzt. Weiterhin ist über der oberen Kassette 16 eine Handeingabeführung 20 zum von Hand erfolgenden Einführen von Kopier-Papier vorgesehen. An der anderen Seite des Gehäuses 8 befindet sich ein Ablagefach 22.

Im wesentlichen im Mittelbereich des Gehäuses 8 ist eine in Pfeilrichtung drehbare lichtempfindliche Trommel 24 angeordnet. Zwischen der lichtempfindlichen Trommel 24 und dem Vorlagentisch 10 ist eine Abtasteinheit 42 mit einer Lampe 26, mehreren Spiegeln 28, 30, 32, 34, 36 und 38 sowie einer Linse 40 angeordnet. Eine auf dem Vorlagentisch 10 liegende Vorlage ist mittels der Lampe 26 beleuchtbar. Das von der Vorlage reflektierte Licht wird über die Spiegel 28-38 sowie die Linse 40 auf die Trommel 24 geworfen und fokussiert. Dabei bewegen sich die Lampe 26 und der Spiegel 28 mit der doppelten Geschwindigkeit wie die Spiegel 30 und 32. Infolgedessen bleibt die Länge des Strahlengangs zwischen Vorlage und Trommel 24 konstant.

Eine Entwicklungsvorrichtung 44, eine Übertragungsaufladeeinheit 46, eine Trennaufladeeinheit 48, eine Reinigungseinheit 50 und eine Aufladeeinheit 52 sind in der angegebenen Reihenfolge von einer Abbildungsstelle der Abtasteinheit 42 aus in Drehrichtung der lichtempfindlichen Trommel 24 um diese herum angeordnet. Die Mantelfläche der Trommel 24 wird durch die Aufladeeinheit 52 gleichmäßig aufgeladen. Durch die Entwicklungsvorrichtung 44 wird an die Trommel 24 ein Toner angelagert, um ein elektrostatisches Latentbild zu entwickeln. Dabei entsteht ein Tonerbild. Die Entwicklungsvorrichtung 44 besteht aus ersten und zweiten Entwicklungseinheiten 54 und 56, die jeweils Toner unterschiedlicher Farbe verwenden. Das auf der Trommel 24 erzeugte Tonerbild wird durch die Übertragungsaufladeeinheit 46 auf ein Papierblatt *P* übertragen. Letzteres wird durch die Trennaufladeeinheit 48 von der Trommel 24 getrennt. Die Reinigungseinheit 50 entfernt den nicht von der lichtempfindlichen Trommel 24 auf das Papierblatt *P* übertragenen, auf der Trommel 24 zurückbleibenden Resttoner.

In einem unteren Abschnitt des Gehäuses 8 ist ein Förderer oder Transportmechanismus 58 vorgesehen, um Papier *P* von der oberen oder unteren Kassette 16 bzw. 18 oder von der Handeingabeführung 20 zum Ablage-

fach 22 zu transportieren. Dabei wird insbesondere das in oberer oder unterer Kassette 16 bzw. 18 enthaltene Papier *P* jeweils vereinzelt bzw. blattweise durch Abnehmerrollen 60 bzw. 62 abgenommen. Das so abgenommene (oder ausgegebene) Papier *P* wird über zwei Transportrollen 64 bzw. 66 und Führungen 68 zu zwei Ausrichtrollen 70 überführt. In die Handeingabeführung 20 eingegebenes Papier *P* wird durch eine Abnehmerrolle 63 zur Transportrolle 64 gefördert und (durch diese) zu den Ausrichtrollen 70 transportiert, welche das Papier *P* ausrichten bzw. geradestellen. Sodann wird das Papier *P* über eine Führung 72 zu einer Übertragungsstation 74 transportiert, an welcher es mit der lichtempfindlichen Trommel 24 in Berührung gebracht wird. In diesem Zustand wird ein Tonerbild von der Trommel 24 auf das Papier *P* übertragen. Letzteres wird sodann durch die Trennaufladeeinheit 48 von der Trommel 24 getrennt und mittels eines Förderbands 76 und einer Führung 78 zu einer Fixiereinheit 80 überführt, die Heiz- und Andruckwalzen 82 bzw. 84 aufweist. Die Oberfläche der Heizwalze 82 ist mit einer Trennmittelschicht, z.B. aus einem Fluorharz, beschichtet. Die Andruckwalze 84 ist gegen die Heizwalze 82 vorbelastet. Das Papier *P* wird durch Heiz- und Andruckwalzen 82 bzw. 84 transportiert, während es erwärmt und mit Druck beaufschlagt wird. Infolgedessen wird das Tonerbild auf dem Papier *P* fixiert. Danach wird das Papier *P* zu zwei Papier-Ausgaberrollen 88 überführt und durch diese aus dem Gehäuse 8 ausgegeben. Wenn das Kopiergerät 4 unabhängig benutzt werden soll, ist das Ablagefach 22 am Gehäuse 8 angebracht. Der Austrag des Papiers *P* auf das Ablagefach 42 erfolgt durch die Ausgaberrollen 88.

Wenn die Papier-Rückführvorrichtung 6 mit dem Kopiergerät 4 gekoppelt ist, ist das Ablagefach 22 an dieser Rückführvorrichtung 6 angebracht. Das Papier *P*, auf dem ein Tonerbild durch die Fixiereinheit 80 fixiert worden ist, wird durch die Ausgaberrollen 88 zur Papier-Rückführvorrichtung 6 überführt.

Die Rückführvorrichtung 6 enthält eine erste Weiche (gate) 90, die wahlweise das von den Papier-Ausgaberrollen 88 zugeliferte Papier *P* zu Papier-Ausgaberrollen 92 oder zu einer Papier-Wendeeinheit 94 liefert. Die Ausgaberrollen 92 geben das Papier *P* auf das Ablagefach 22 aus. Die Wendeeinheit 94 umfaßt zwei Führungen 96, einen Detektorschalter 98 für steckengebliebenes Papier und zwei Stapelbzw. Ablagerollen 100. Die Führungen 96 dienen zur Führung des durch die erste Weiche 90 geleiteten Papiers *P*. Der Papierstau-Detektorschalter 98 stellt fest, wenn ein Papierblatt *P* zwischen den Führungen 96 steckengeblieben ist. Die Ablagerollen 100 transportieren das durch die Führungen 96 geführte Papier *P* zu einer Papier-Leiteinheit 102.

Die Papier-Leiteinheit 102 umfaßt obere und untere Ablageführungen (stack guides) 104 bzw. 106, Ablageschalter 108, eine Abnehmerrolle 110, zwei Trennrollen 112, einen Ausrichtsensor 114, zwei Ausrichtrollen 116, eine zweite Weiche 118, eine dritte Weiche 120, Umschaltensorrollen 124 und eine Umschaltführung 126. Eine Ablage 128 zum Stapeln bzw. Ablagen des durch die Stapelrollen 100 zugeliferten Papiers *P* ist zwischen den oberen und unteren Ablageführungen 104 bzw. 106 ausgebildet. Der Ablageschalter 108 stellt fest, ob in der Ablage 128 Papier *P* abgelegt oder gestapelt ist. Die Abnehmerrolle 110 ist auf einer Lagerachse 130 schwenkbar gelagert, so daß sie das in der Ablage 128 abgelegte Papier *P* abzunehmen bzw. auszugeben vermag. Die Trennrollen 112 trennen jedes Papierblatt *P*,

das von der Abnehmerrolle 110 abgenommen worden ist. Der Ausrichtsensor 114 erfaßt das durch die Trennrollen 112 getrennte bzw. vereinzelte Papier *P*. Die Ausrichtrollen 116 richten das Papier *P* in Übereinstimmung mit dem Meßergebnis des Ausrichtsensors 114 aus. Die zweite Weiche 118 führt das durch die Ausrichtrollen 116 ausgerichtete (bzw. geradegestellte) Papier *P* selektiv zu den Umschaltrollen 124 oder den Ausrichtrollen 70 im Kopiergerät 4. Die dritte Weiche 120 leitet das durch die Umschaltrollen 124 zurückgeführte (switched back) Papier *P* zu den Ausrichtrollen 70 im Kopiergerät 4. Die Umschaltrollen (oder auch Wenderollen) 124 führen das Papier *P* zum Wenden desselben zurück. Der Umschaltensor 122 stellt die Vorder- und Hinterkanten des durch die Umschaltrollen 124 zurückgeführten oder umgedrehten Papiers *P* fest. Die Papier-Leiteinheit 102 umfaßt ferner zwei Führungen 132 für die Führung des Papiers *P* zu den Ausrichtrollen 116 sowie drei um die zweiten und dritten Weichen 118 bzw. 120 herum angeordnete Führungen 134. Das Kopiergerät 4 ist mit zwei Führungen 136 für die Führung des von der Papier-Rückführvorrichtung 6 zugelieferten Papiers *P* versehen.

Gemäß Fig. 3 ist das Kopiergerät 4 in bezug auf die Transportstrecke zum Transportieren des Papiers *P* von der oberen Kassette 16 zu den Ausgaberrollen 88 über die Übertragungsstation 74 in eine obere und eine untere Einheit 138 bzw. 140 (durch Aufklappen) trennbar. Insbesondere ist dabei die obere Einheit 138 mittels einer nicht dargestellten, in der Nähe der oberen Kassette 16 angeordneten Lagerachse schwenkbar mit der unteren Einheit 140 verbunden. Die Abtasteinheit 42, die lichtempfindliche Trommel 24, die Aufladeeinheit 52, die Entwicklungsvorrichtung 44, die Reinigungseinheit 50, die obere Führung 68, die obere Ausrichtrolle 70, die Heizwalze 82 und die obere Papier-Ausgaberrolle 88 sind dabei in der oberen Einheit 138 angeordnet. Die Abnehmerrollen 60, 62 und 63, die Transportrollen 64 und 66, die unteren Führungen 68, 72, 78 und 86, die untere Ausrichtrolle 70, die Übertragungsaufladeeinheit 46, die Trennaufladeeinheit 48, das Förderband 76, die Andruckwalze 84 und die untere Papier-Ausgaberrolle 88 sind in der unteren Einheit 140 angeordnet.

Fig. 4 veranschaulicht die Bedientafel 12. Gemäß Fig. 4 enthält die Bedientafel 12 eine Kopier-Taste 142 für die Einleitung des Kopierbetriebs, ein Dezimalstastenfeld 144 für die Einstellung einer gewünschten Kopienzahl, eine Dichtewähltaste 146 zur Änderung der Kopiedichte, eine Farbwähltaste 148 zum Wählen der ersten oder der zweiten Entwicklungseinheit 54 bzw. 56, eine Kassettenwähltaste 150 zum Umschalten zwischen den Kassetten 16 und 18, Wiedergabeverhältnistasten 152 zur Änderung eines Abbildungsmaßstabs und eine Doppelseiten/Überlagerungs-Kopiertaste 154 zur Einleitung von Doppelseiten/Überlagerungs-Kopiervorgängen.

Gemäß Fig. 5 enthält die Papier-Leiteinheit 102 einen Hauptrahmen 156 und einen Hilfsrahmen 158. Zusätzlich ist die Papier-Wendeeinheit 94 mittels einer Achse 160 schwenkbar mit dem Hauptrahmen 156 verbunden. Die obere Ablageführung 104, der Ausrichtsensor 114, der Umschaltensor 122 und die obere Führung 132 werden vom Hauptrahmen 156 getragen. Die untere Ablageführung 106, der Ablageschalter 108, die Abnehmerrolle 110, zwei Trennrollen 112, die Ausrichtrollen 116, die zweite Weiche 118, die dritte Weiche 120, die Umschaltrollen 124, die Umschaltführung 126 sowie die unteren Führungen 132 und 134 werden vom Hilfsrah-

men 158 getragen. Der Hilfsrahmen 158 ist im Hauptrahmen 156 herausziehbar geführt. An der Vorderseite des Hilfsrahmens 158 sind Solenoide 160 und 162 gehalten. Das Solenoid 160 bringt die Abnehmerrolle 110 in Berührung mit dem obersten Papierblatt *P* in der Ablage 128. Das Solenoid 162 dient zur Betätigung der zweiten Weiche 118.

Gemäß Fig. 6 sind an der Rückseite des Hauptrahmens 156 ein erster und ein zweiter Motor 164 bzw. 166 montiert, von denen der erste Motor 164 die Stapel- oder Ablagerollen 100 antreibt. Der zweite Motor 166 dient zum Antreiben der Abnehmerrolle 110, der Trennrollen 112, der Ausrichtrollen 116 und der Umschaltrollen 124 über einen Kraftübertragungsmechanismus 168.

Gemäß Fig. 7 sind an den Rückseiten bzw. hinteren Enden von Wellen, die jeweils die Ausricht- und Umschaltrollen 116 bzw. 124 tragen, Einrast- oder Eingreifteile 170 bzw. 172 angeformt. Wenn der Hilfsrahmen 158 mit dem Hauptrahmen 156 verbunden ist, stehen diese Eingreifteile 170 und 172 mit dem Kraftübertragungsmechanismus 168 in Eingriff. Dabei wird durch letzteren die Antriebskraft vom zweiten Motor 166 zu den Ausrichtrollen 116 und den Umschaltrollen 124 übertragen. Wenn der Hilfsrahmen 158 aus dem Hauptrahmen 156 herausgezogen ist oder wird, kommen die Eingreifteile 170 und 172 vom Kraftübertragungsmechanismus 168 frei. Die Antriebskraft des zweiten Motors 166 wird auch auf die Lagerachse 130, welche die Abnehmerrolle 110 schwenkbar trägt, über den Kraftübertragungsmechanismus 168 und einen nicht dargestellten Eingreifteil übertragen. Von der Welle 130 wird die Antriebskraft über einen Riemen 174 zu den Trennrollen 112 und über einen Riemen 176 zur Abnehmerrolle 110 übertragen. An der Vorderseite des Hilfsrahmens 158 ist ein Handgriff 178 angebracht.

Wenn die Papier-Rückführvorrichtung 6 gemäß Fig. 8 angebracht (packed) ist, liegt die Papier-Wendeeinheit 94 über der Papier-Leiteinheit 102 und ist an dieser mittels einer Halterung 180 befestigt. Zum Einbau der Rückführvorrichtung 6 wird die Wendeeinheit 94 in der durch den Pfeil angedeuteten Richtung verschwenkt und in eine im wesentlichen lotrecht aufrechtstehende Stellung gebracht. Wenn das Kopiergerät 4 auf die Rückführvorrichtung 6 aufgesetzt wird, wird die Wendeeinheit 94 weiter in eine Schräglage verschwenkt. Nach dem Einsetzen wird die Wendeeinheit 94 in die etwa lotrechte Stellung zurückgeführt.

Gemäß Fig. 9 sind eine Seitenabdeckung 182, eine Frontabdeckung 184 und eine Rückseitenabdeckung 186 jeweils an der Wendeeinheit 94, der Vorderseite des Hilfsrahmens 158 der Papier-Leiteinheit 102 bzw. an der Rückseite des Hauptrahmens 156 angebracht.

Gemäß Fig. 10 umfaßt der Hauptrahmen 156 einen vorderen Rahmen 188, einen hinteren Rahmen 190 und zwei Seitenrahmen 192. Der Hilfsrahmen 158 umfaßt einen kastenartigen Rahmen (oder ein Chassis) 194. Letzterer ist zwischen vordere, hintere und Seitenrahmen 188, 190 bzw. 192 des Hauptrahmens 156 eingesetzt.

Gemäß Fig. 11 ragt die Lagerachse 198 von der Rückseite der Seitenwand 196 des kastenförmigen Rahmens 194 nach außen. Am distalen bzw. äußeren Ende der Lagerachse 198 ist eine aus z.B. Kunststoff bestehende Rolle 200 befestigt. Im Seitenrahmen 192 des Hauptrahmens 156 ist ein Leitschlitz 202 für die Führung der Rolle 200 ausgebildet. Die Lagerachse 204 ragt von der Vorderseite des Seitenrahmens 192 einwärts, wobei auf ihr eine Rolle 206 gelagert ist. An der Unterseite der

Seitenwand 196 des kastenförmigen Rahmens 194 im Hilfsrahmen 158 ist eine Leitfläche 208 für die Führung der Rolle 206 angeformt.

Gemäß Fig. 12 besteht der Leitschlitz 202 aus einem gekrümmten Abschnitt 210 an der Rückseite und einem flachen Abschnitt 212 an der Vorderseite. Der gekrümmte Abschnitt 210 ist aus einem zur Vorderseite hin ansteigenden Abschnitt 214 und einem zur Vorderseite hin abfallenden Abschnitt 216 zusammengesetzt. Der ansteigende Abschnitt 214 erstreckt sich zu einer Stelle, die tiefer liegt als der abfallende Abschnitt 216. Der flache Abschnitt 212 steht mit dem untersten Ende des abfallenden Abschnitts 216 in Verbindung. Die Leitfläche 208 des kastenförmigen Rahmens 194 ist zum Leitschlitz 202 punktsymmetrisch. Genauer gesagt: die Leitfläche 208 wird durch eine gekrümmte Fläche 214 an der Vorderseite und eine ebene Fläche 216 an der Rückseite gebildet. Aufgrund dieser Ausgestaltung kann der Hilfsrahmen 158 herausgezogen werden, während er in bezug auf den Hauptrahmen 156 waagrecht verbleibt. Beim Herausziehen des Hilfsrahmens 158 aus dem Hauptrahmen 156 wird außerdem die Transportstrecke in der Papier-Leiteinheit 102 erweitert.

Im folgenden ist der normale Kopiervorgang beschrieben. Ein auf der lichtempfindlichen Trommel 24 erzeugtes Tonerbild wird auf die eine Fläche bzw. Seite des von oberer oder unterer Kassette 16 bzw. 18 oder von der Handeingabeführung 20 her zugeführten Papierblatts *P* übertragen und dann durch die Fixiereinheit 80 auf dem Papierblatt *P* fixiert. Das das fixierte Bild tragende Papierblatt *P* wird vom Kopiergerät 4 durch die Papier-Ausgaberollen 88 zur Papier-Rückführvorrichtung 6 geliefert. Das Papierblatt *P* wird über die erste Weiche 90 zu den Papier-Ausgaberollen 92 transportiert und dann durch diese Ausgaberollen 92 auf das Ablagefach 22 ausgetragen.

Im folgenden ist der Doppelseiten-Kopiervorgang erläutert. Wenn ein Doppelseiten-Kopiermodus mittels der Doppelseiten-/Überlagerungs-Kopiertaste 154 an der Bedientafel 12 gewählt ist und die Kopier-Starttaste 142 betätigt wird, wird der erste Motor 164 in Drehung versetzt, wobei gleichzeitig die erste Weiche 90 betätigt wird (vgl. Fig. 13). Ein Papierblatt *P*, auf dessen einer Seite durch das Kopiergerät 4 ein Bild erzeugt worden ist, wird durch die erste Weiche 90 zur Wendeeinheit 94 geführt. Anschließend wird das Papierblatt *P* durch die Ablagerollen 100 weitertransportiert und mit nach unten weisender Bildseite auf der Ablage 128 abgelegt. Auf dieselbe Weise wird eine gewünschte Zahl von Papierblättern fortlaufend auf der Ablage 128 abgelegt. Wenn sodann nach erfolgtem Ablagevorgang die nächste Vorlage aufgelegt und die Kopier-Starttaste 142 betätigt wird, senkt sich die Abnehmerrolle 110 ab (Fig. 14). Wenn die Abnehmerrolle 110 das oberste Papierblatt *P* aus der Ablage 128 abnimmt, wird sie angehoben. Wenn zwei oder mehr Papierblätter *P* abgenommen werden, dreht sich die untere Trennrolle 112 im Gegensinn, so daß das untere Papierblatt *P* oder die unteren Papierblätter in die Ablage 128 zurückgeführt werden, um damit nur das jeweils oberste Papierblatt *P* zu transportieren. Wenn die Vorderkante (in Bewegungsrichtung gesehen) des Papierblatts *P* die Ausrichtrollen 116 erreicht, wird das Papierblatt *P* ausgerichtet bzw. geradegestellt, weil dabei die Ausrichtrollen 116 angehalten werden. Nach der Ausrichtung des Papierblatts *P* wird die zweite Weiche 118 betätigt, und die Ausrichtrollen 116 werden in Drehung versetzt. Gleichzeitig werden die Umschaltrollen (switchback rollers) 124 in Drehung

versetzt. Demzufolge wird das Papierblatt *P* zur Umschaltführung 126 geführt. Wenn gemäß Fig. 15 die nachlaufende Kante oder Hinterkante des Papierblatts *P* durch den Umschaltensor 122 festgestellt wird, werden die Ausrichtrollen 116 und die Umschaltrollen 124 gleichzeitig angehalten und die zweite Weiche 118 in die Ausgangsstellung zurückgeführt. Sodann werden die Umschaltrollen 124 in Gegenrichtung in Drehung versetzt, wobei das Papierblatt *P* zurückgeführt oder zurückgesandt wird. Infolgedessen wird das Papierblatt *P* umgedreht bzw. gewendet und zu den Ausrichtrollen 70 im Kopiergerät 4 überführt. Ein auf der lichtempfindlichen Trommel 24 erzeugtes Tonerbild wird auf die Rückseite des Papierblatts *P*, bezogen auf die Bildseite, übertragen. Nachdem dieses Tonerbild auf dem Papierblatt *P* fixiert worden ist, wird das Papierblatt *P* über die Ausgaberollen 88, die erste Weiche 90 und die Ausgaberollen 92 auf das Ablagefach 22 ausgegeben. Der beschriebene Vorgang wird wiederholt, bis alle Papierblätter *P*, die in der Ablage 128 abgelegt sind, auf beiden Seiten mit Kopiebildern versehen und ausgegeben worden sind. Die schwenkbar gelagerte dritte Weiche 120 bleibt unter ihrem Eigengewicht in der in Fig. 5 dargestellten Stellung. Wenn daher das Papierblatt *P* zur Umschaltführung 126 überführt wird, wird die dritte Weiche 120 entgegen dem Uhrzeigersinn verdreht. Wenn das Papierblatt *P* von der Umschaltführung 126 herausgeführt wird, wird die dritte Weiche 120 nicht verschwenkt, so daß das Papierblatt *P* zum Kopiergerät 4 geleitet wird.

Im folgenden ist der Überlagerungskopiervorgang (overlay copying operation) beschrieben. Wenn mittels der betreffenden Taste 154 an der Bedientafel 12 der Überlagerungskopiermodus gewählt bzw. eingestellt ist und (sodann) die Kopier-Starttaste 14 in Folge gedrückt wird, werden die Kopierpapierblätter *P* auf dieselbe Weise wie im Doppelseiten-Kopiermodus in der Ablage 128 abgelegt. Wenn nach erfolgtem Ablagevorgang gemäß Fig. 16 die nächste Vorlage aufgelegt ist und die Kopier-Starttaste 142 betätigt wird, senkt sich die Abnehmerrolle 110 auf das in der Ablage 128 abgelegte Papier *P* ab, wobei das oberste Papierblatt *P* ausgegeben wird. Falls dabei zwei oder mehr Papierblätter *P* ausgegeben werden, dreht sich die untere Trennrolle 112 in Gegenrichtung. Demzufolge wird das untere Papierblatt *P* bzw. werden die unteren Papierblätter *P* in die Ablage 128 zurückgeführt, so daß nur das oberste Papierblatt *P* weitertransportiert wird. Anschließend wird die Abnehmerrolle 110 angehoben. Wenn die Vorderkante des Papierblatts *P* die Ausrichtrollen 116 erreicht, wird das Papierblatt *P* durch die zu diesem Zeitpunkt stillstehenden Ausrichtrollen 116 ausgerichtet bzw. geradegestellt. Nach der Ausrichtung des Papierblatts *P* werden die Ausrichtrollen 116 in Drehung versetzt und das Papierblatt *P* durch die zweite Weiche 118 zu den Ausrichtrollen 70 im Kopiergerät 4 überführt. Anschließend wird ein auf der lichtempfindlichen Trommel 24 erzeugtes Tonerbild auf dieselbe Fläche bzw. Seite des Papierblatts *P*, auf welcher vorher bereits ein Kopiebild erzeugt worden ist, übertragen. Nach dem Fixieren des Tonerbilds auf dem Papierblatt *P* wird dieses über die Ausgaberollen 88, die erste Weiche 90 und die Ausgaberollen 92 auf das Ablagefach 22 ausgegeben. Der oben beschriebene Vorgang wird wiederholt, bis alle in der Ablage 128 abgelegten Papierblätter *P* einem Überlagerungskopiervorgang unterworfen und ausgegeben bzw. ausgetragen worden sind.

Wenn bei den beschriebenen Kopiervorgängen ein

Papierblatt *P* im Kopiergerät 4 steckenbleibt, werden die einen Teil des Gehäuses 8 des Kopiergeräts 4 darstellende vordere Abdeckung 218 geöffnet und die obere Einheit 138 nach oben gezogen, wie dies in Fig. 17 dargestellt ist. Nach einer Überprüfung der Transportstrecke kann das steckengebliebene Papierblatt *P* entnommen werden. Sodann wird die obere Einheit 138 herabgedrückt und damit in die ursprüngliche Stellung gebracht. Hierauf wird die vorderseitige Abdeckung 218 geschlossen.

Wenn ein Papierblatt *P* in der Papier-Rückführvorrichtung 6 steckenbleibt, wird auf die in Fig. 18 gezeigte Weise der Hilfsrahmen 158 mittels des Handgriffs 178 zum Anwender hin herausgezogen. Dabei wird die Rolle 200 durch den gekrümmten Abschnitt 210 des Leitschlitzes 202 geführt, während gleichzeitig die Rolle 206 durch die gekrümmte Fläche 214 der Leitfläche 208 geführt wird. Anschließend läuft die Rolle 200 auf dem flachen Abschnitt 212 des Leitschlitzes 202, während gleichzeitig die Rolle 206 durch die ebene Fläche 216 der Leitfläche 208 geführt wird. Der flache Abschnitt 212 ist in einer tieferen Position als die Leitfläche 208 ausgebildet; die gekrümmte Fläche 214 liegt höher als die ebene Fläche 216. Aus diesem Grund wird gemäß Fig. 19 der Hilfsrahmen 158 abgesenkt, während er in waagerechter Lage verbleibt. Hierdurch wird die Papier-Transportstrecke erweitert. Da die Papier-Transportstrecke ohne wesentliche Vergrößerung der Bauhöhe des Geräts erweitert und zugänglich gemacht werden kann, läßt sich ein steckengebliebenes Papierblatt *P* einfach entfernen. Außerdem ist der gekrümmte Abschnitt 210 des Leitschlitzes 202 durch einen ansteigenden Abschnitt 214 an der Rückseite und einen abfallenden Abschnitt 216 an der Vorderseite gebildet. Beim Herausziehen des Hilfsrahmens 178 muß daher die Rolle 200 den gekrümmten Abschnitt 210 überlaufen, und der Hilfsrahmen 158 kann deshalb nicht versehentlich (ganz) herausgezogen werden.

Die Erfindung ist keineswegs auf die beschriebene Ausführungsform beschränkt. Beispielsweise können gemäß Fig. 20 die obere Trennrolle 112, die obere Ausrichtrolle 116 und die obere Umschaltrolle 124 am Hauptrahmen 156 angeordnet sein. Da bei dieser Ausgestaltung beim Herausziehen des Hilfsrahmens 158 die Trennrollen 112, die Ausrichtrollen 116 und die Umschaltrollen 124 aufwärts bzw. abwärts (voneinander) getrennt werden, kann ein steckengebliebenes Papierblatt noch einfacher entfernt werden.

3744555

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

37 44 555
B 65 H 5/34
30. Dezember 1987
14. Juli 1988

23

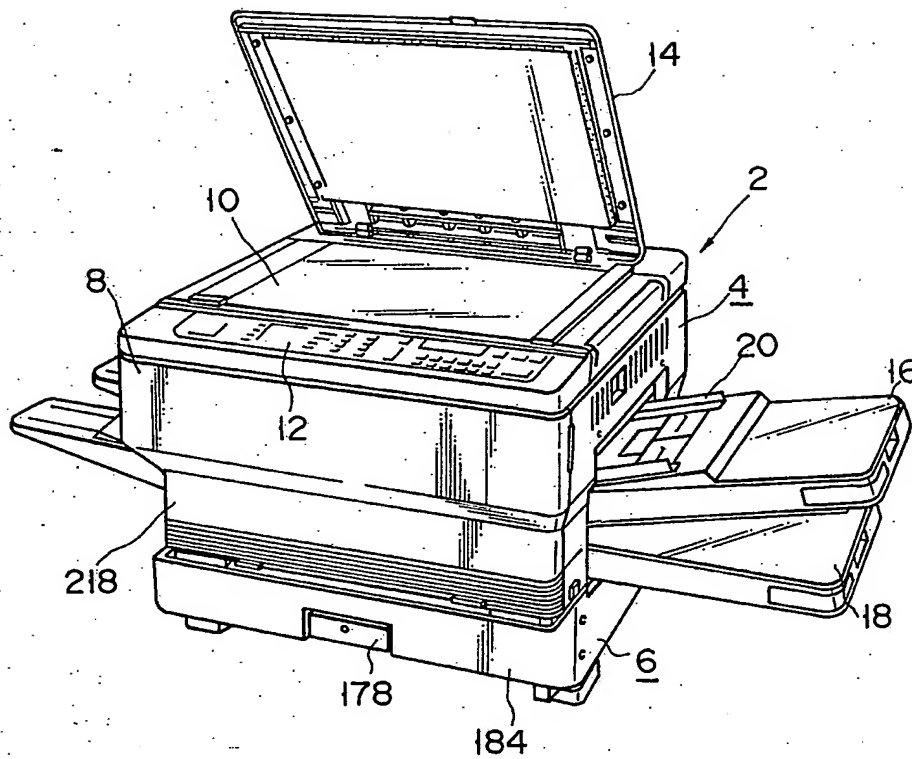


FIG. 1

3744555

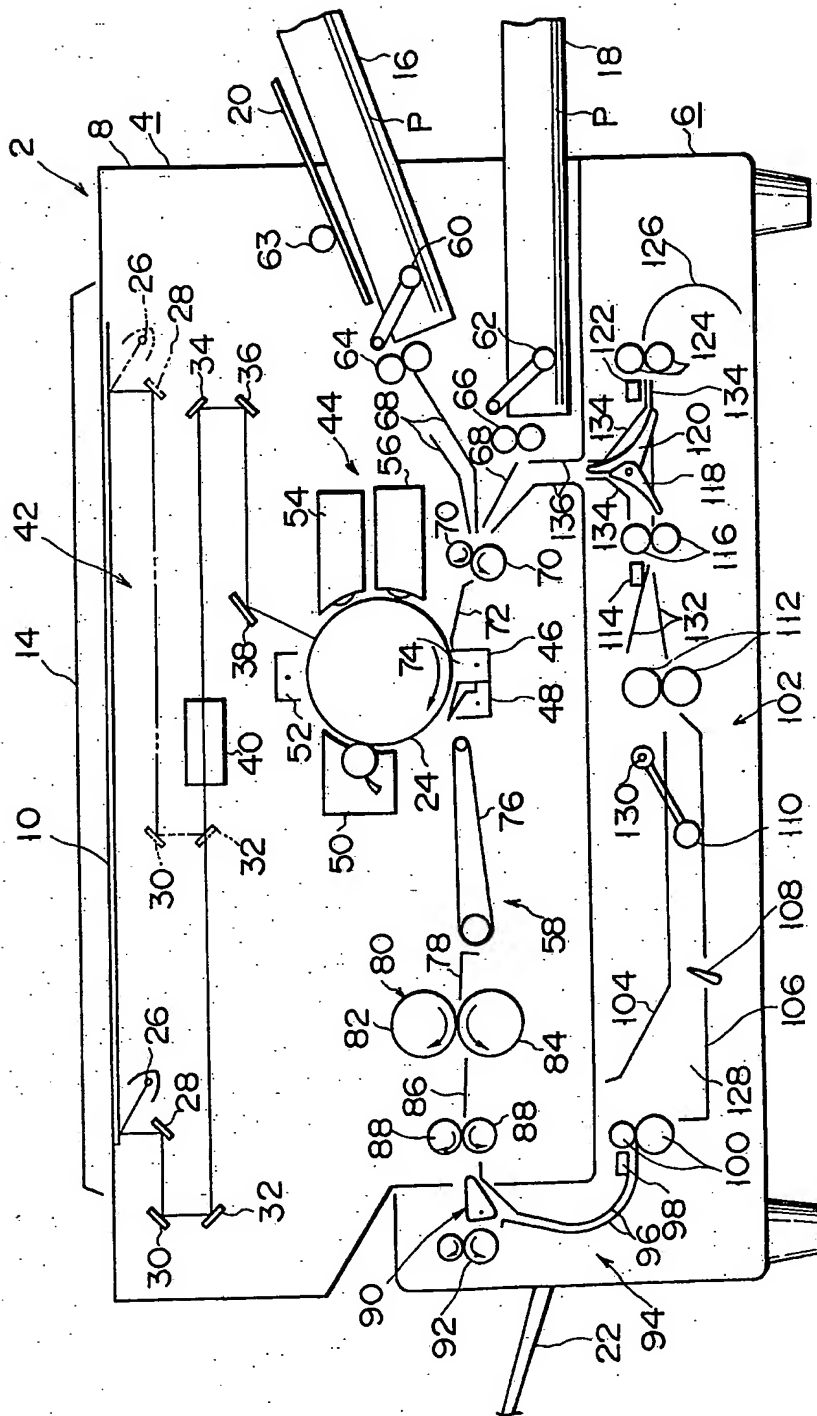


FIG. 2

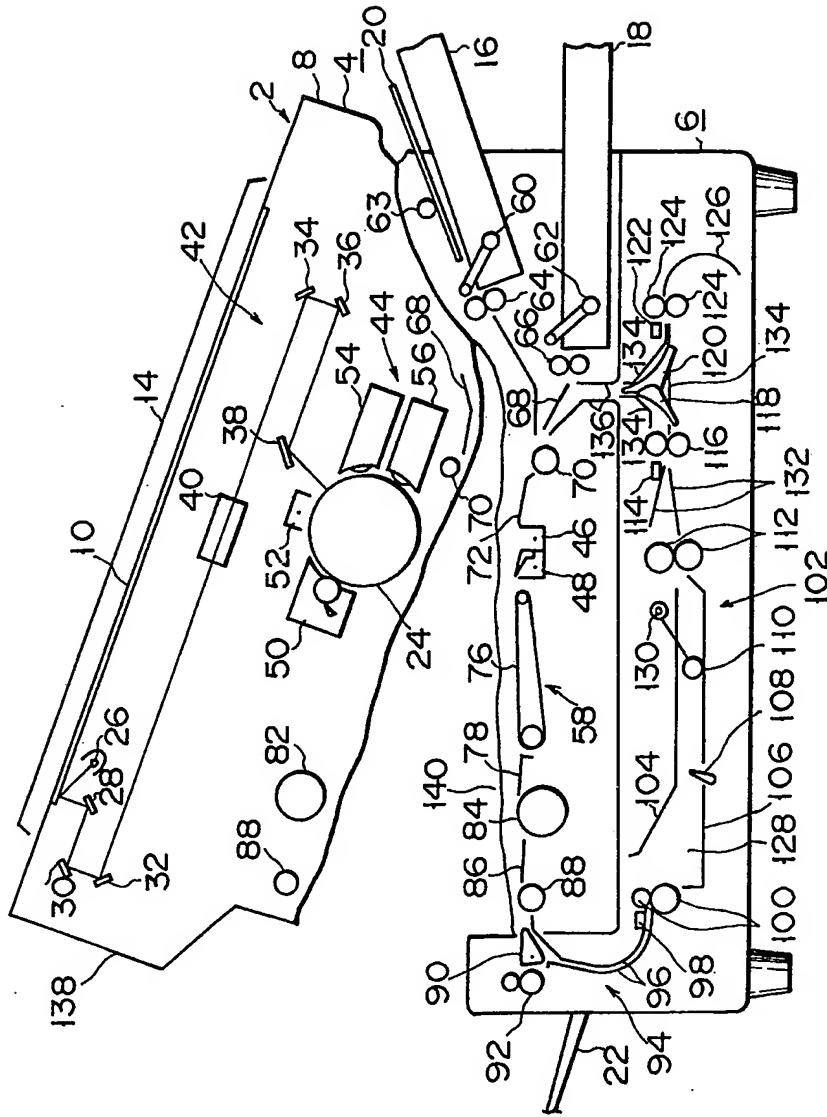


FIG. 3

3744555

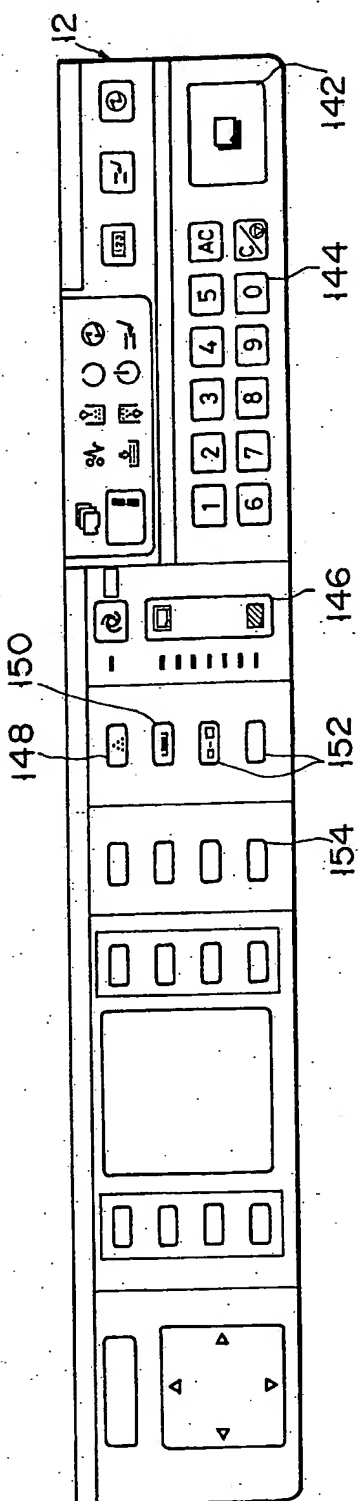


FIG. 4

3744555

27

27

3744555

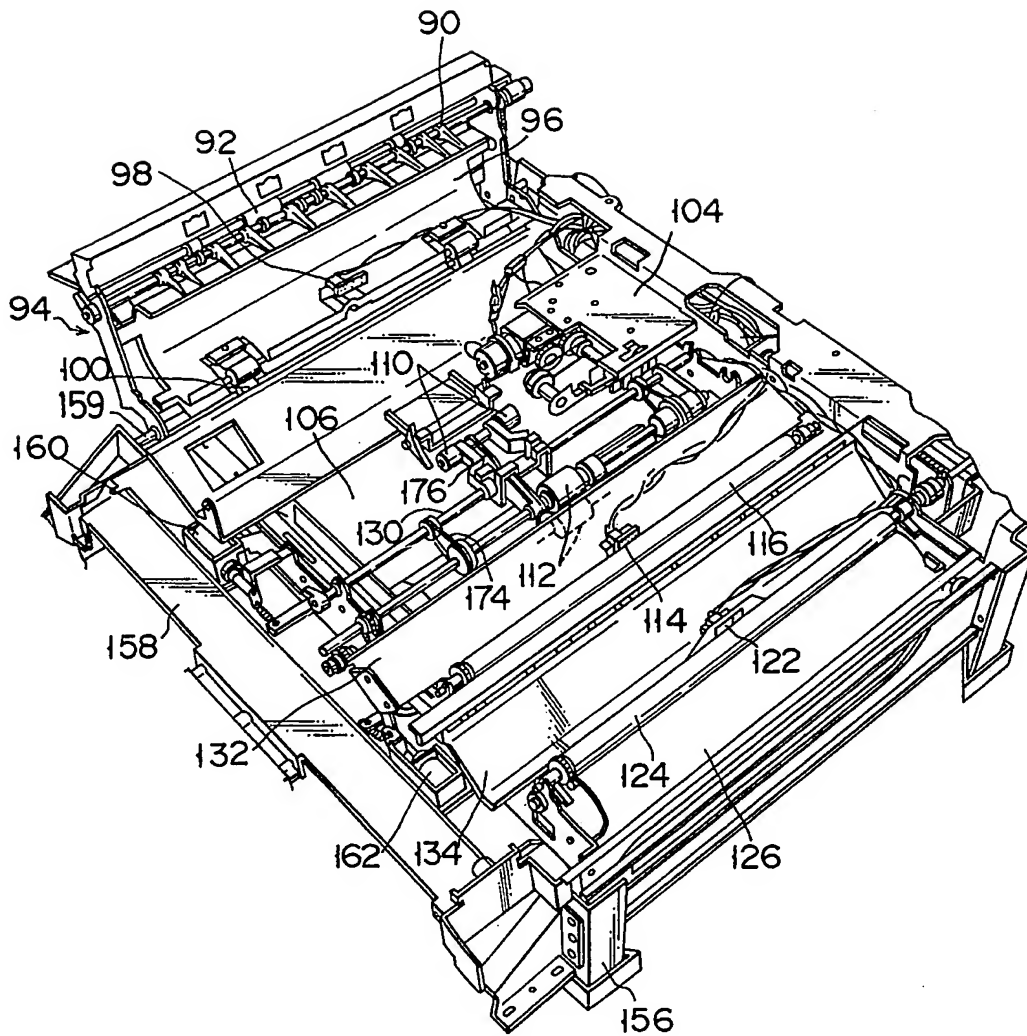


FIG. 5

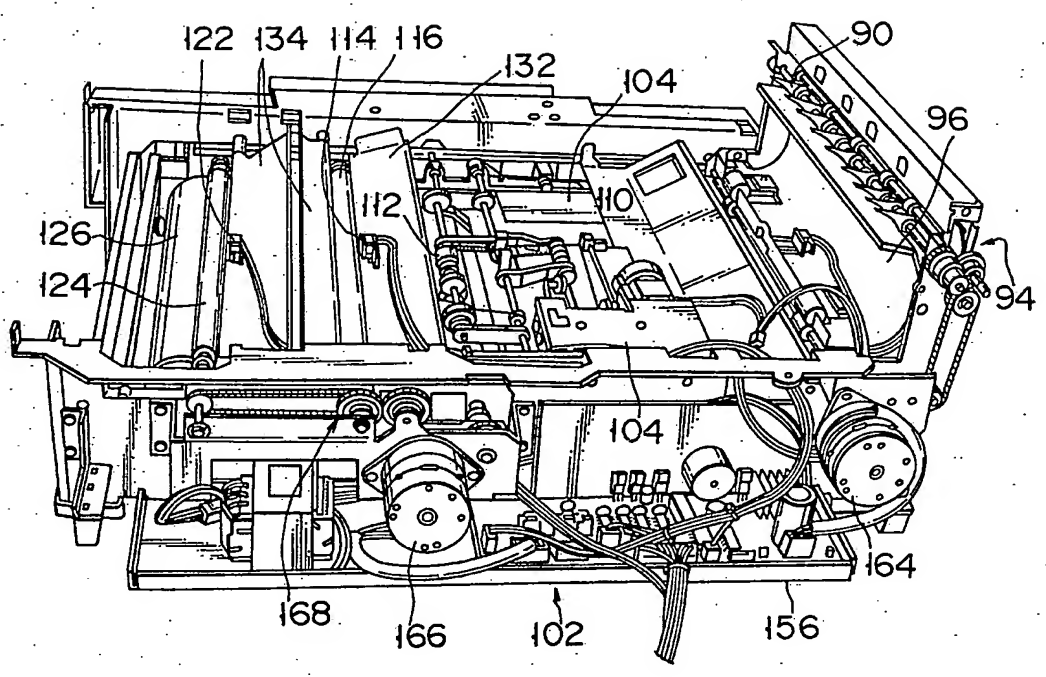
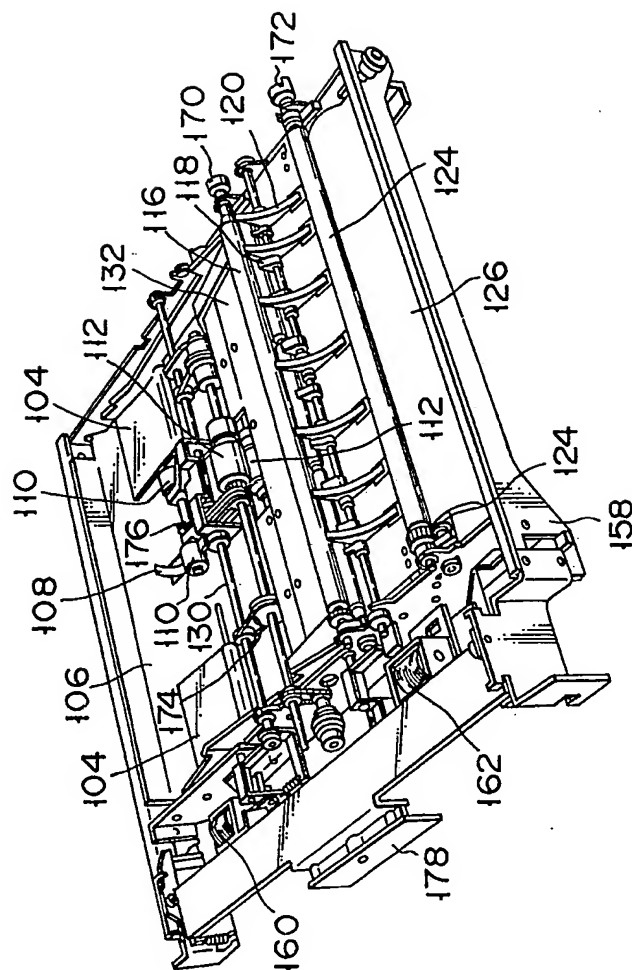


FIG. 6

3744555

FIG. 28

3744555



3744555

30 1

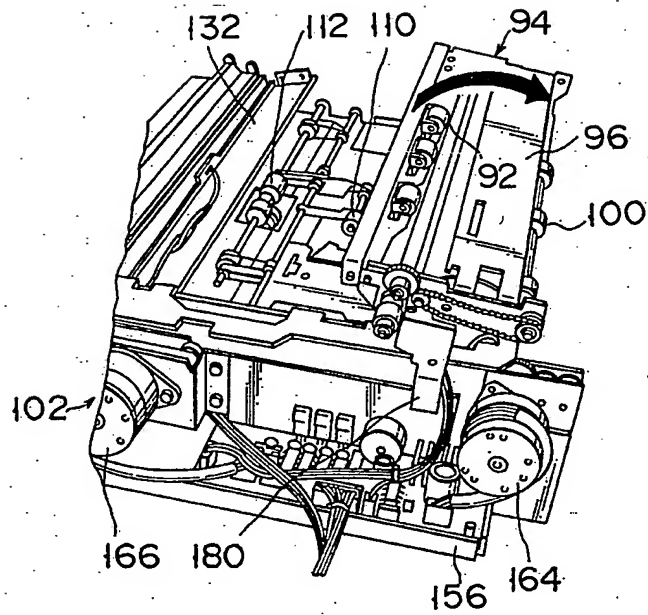


FIG. 8

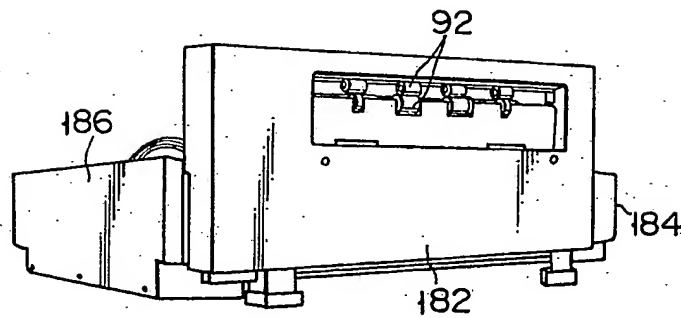


FIG. 9

31287

51

31 1

3744555

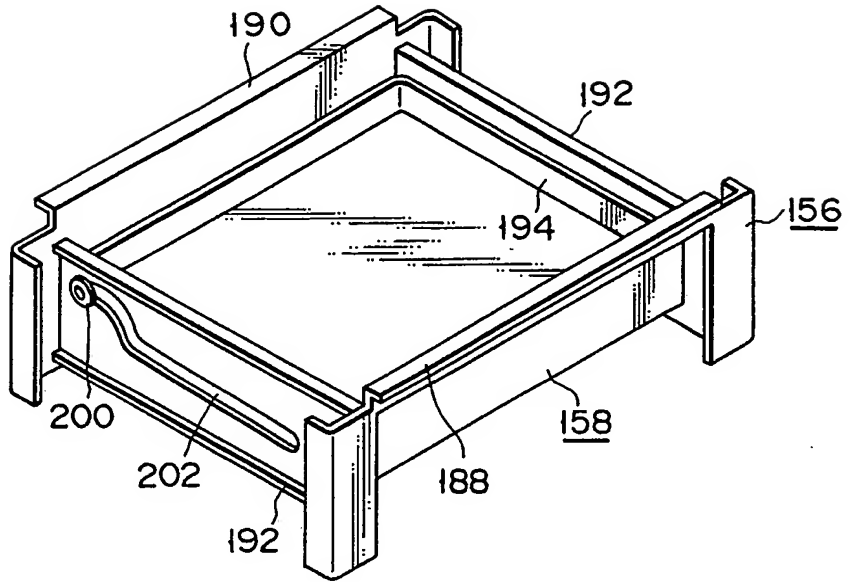


FIG. 10

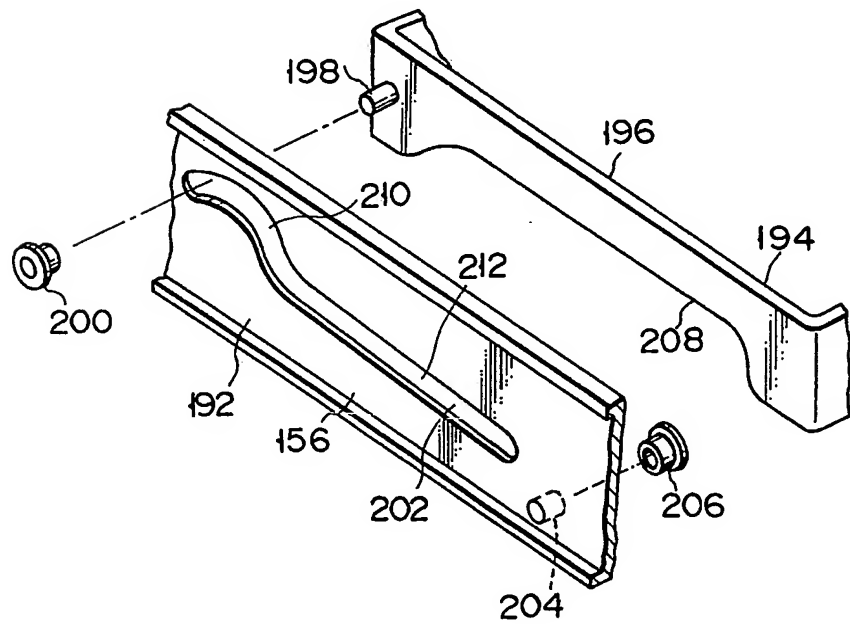


FIG. 11

3744555

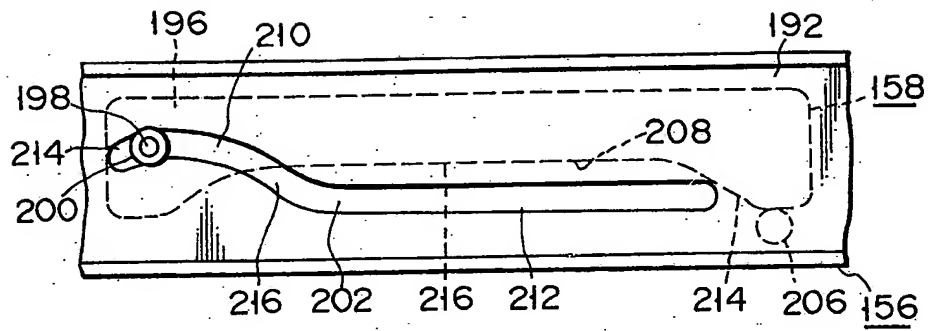


FIG. 12

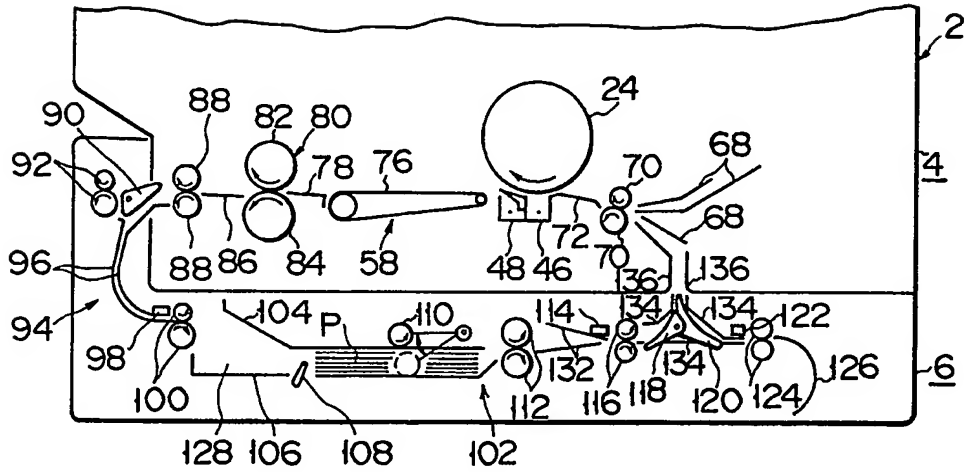


FIG. 13

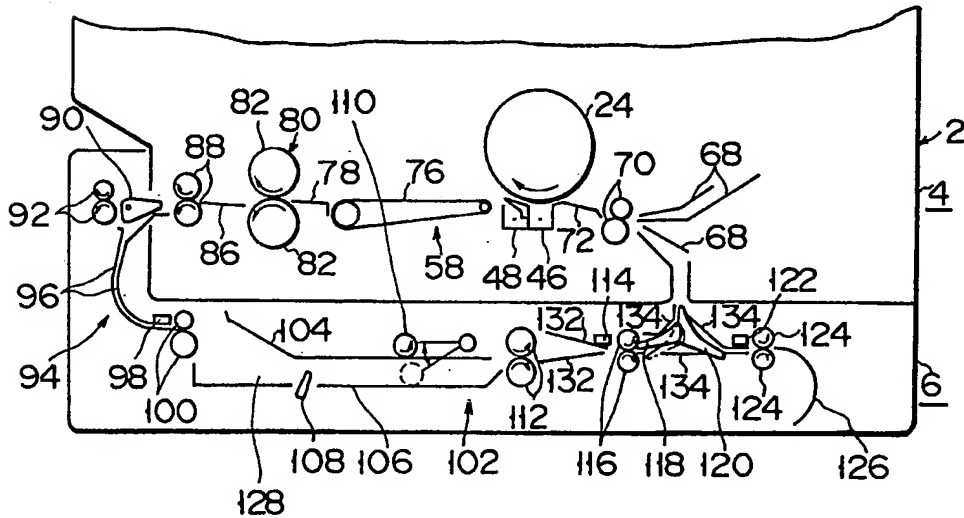


FIG. 14

3744555-39

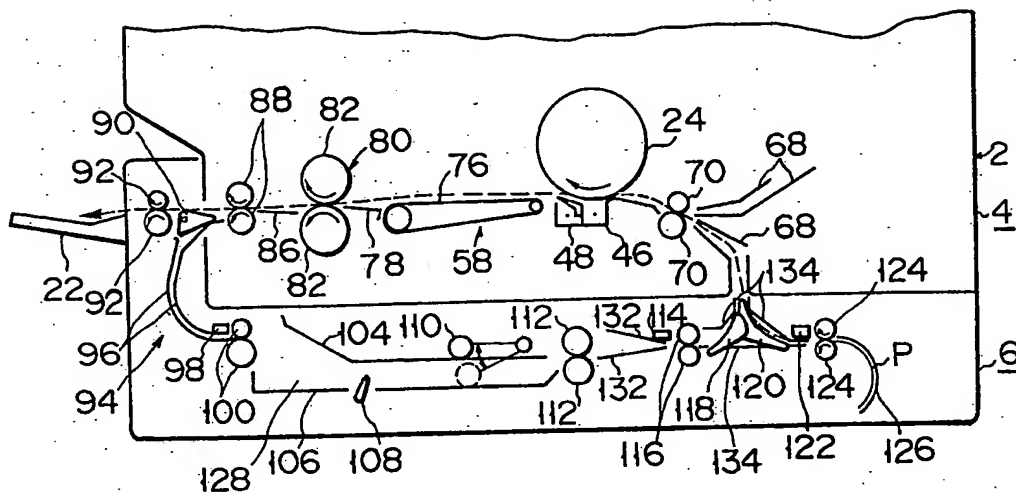


FIG. 15

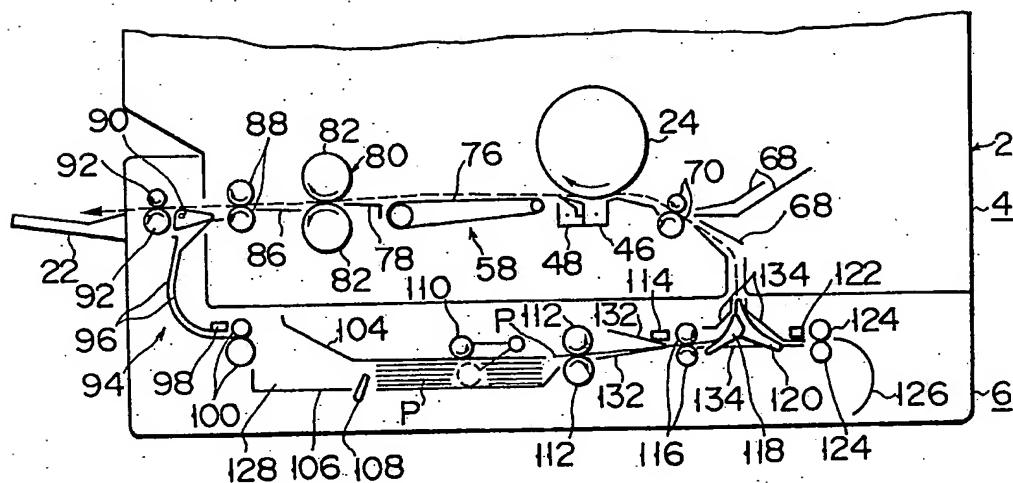


FIG. 16

3744555

Fig. 13

3744555

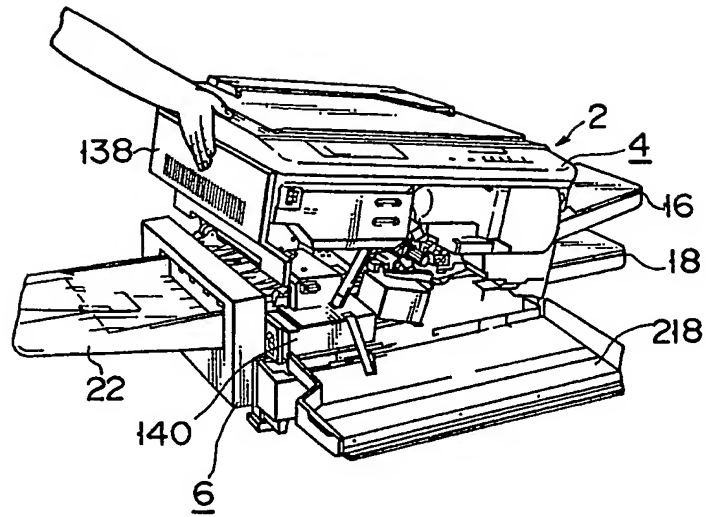


FIG. 17

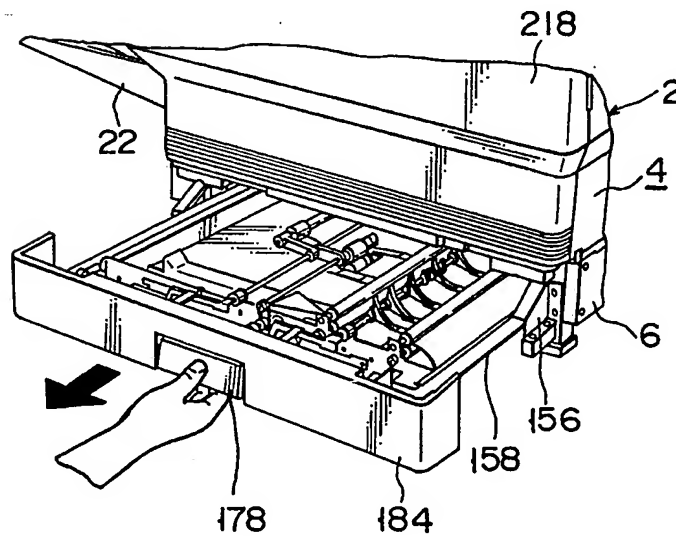


FIG. 18

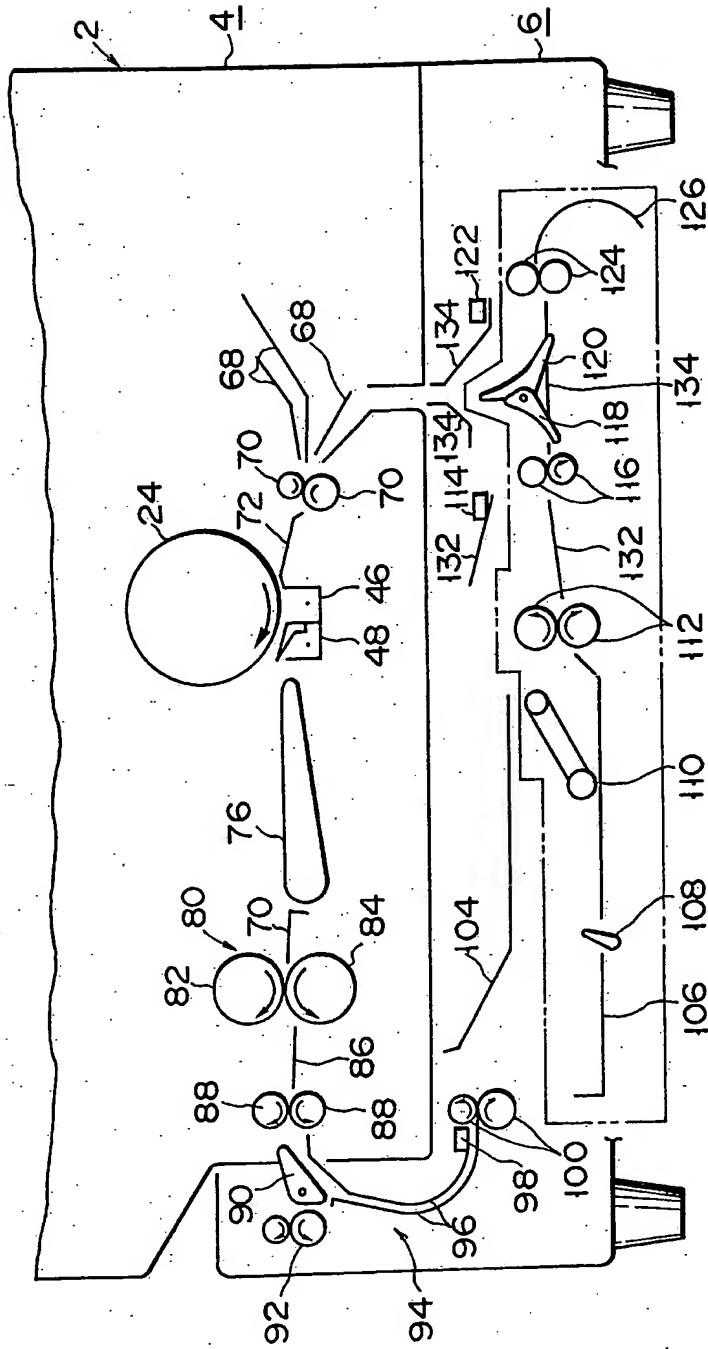


FIG. 19

